

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-111221

(43) 公開日 平成5年(1993)4月30日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K	9/06	G 6435-5H		
	5/24	C 7254-5H		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-296256

(22) 出願日 平成3年(1991)10月15日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 田中 俊則

姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会  
社姫路製作所内

(72) 発明者 北村 裕

姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会  
社姫路製作所内

(72) 発明者 浜野 勲

姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会  
社姫路製作所内

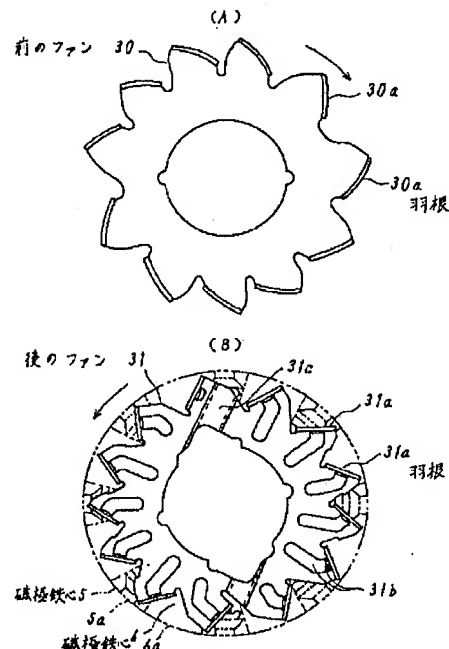
(74) 代理人 弁理士 村上 博 (外1名)

(54) 【発明の名称】 車両用交流発電機

(57) 【要約】

【目的】 磁極鉄心端に取付けた前、後のファンによる風音を低減する。

【構成】 前、後のファンの羽根の枚数を、それぞれ奇数枚とし、かつ、異なる枚数にする。また、三相交流発電機の場合、ファンの羽根の枚数が3の倍数にならないようにする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 前ブラケットと後ブラケットに結合された固定子と、上記双方のブラケットに軸受を介し支持された回転軸に固定され、円周方向に複数対の磁極が形成され、励磁コイルを保持した磁極鉄心を有する回転子と、上記磁極鉄心の両端に取付けられた前と後の1対のファンを備え、上記各ブラケットには端部に複数の吸気孔が設けられ、外周部に複数の排気孔が設けられ、回転子の回転でファンにより機内を通風冷却するようにした車両用交流発電機において、

上記各ファンの羽根の枚数を奇数とし、かつ、双方のファンの羽根の枚数を異にしたことを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項2】 前ブラケットと後ブラケットに結合された固定子と、上記双方のブラケットに軸受を介し支持された回転軸に固定され、円周方向に複数対の磁極が形成され、励磁コイルを保持した磁極鉄心を有する回転子と、上記磁極鉄心の両端に取付けられた前と後の1対のファンを備え、上記各ブラケットには端部に複数の吸気孔が設けられ外周部に複数の排気孔が設けられ、回転子の回転でファンにより機内を通風冷却するようにした車両用交流発電機において、

上記各ファンの羽根の枚数を3の倍数でない奇数とし、かつ、双方のファンの羽根の枚数を異にしたことを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項3】 前ブラケットと後ブラケットに結合された固定子と、上記双方のブラケットに軸受を介し支持された回転軸に固定され、円周方向に複数対の磁極が形成され、励磁コイルを保持した磁極鉄心を有する回転子と、上記磁極鉄心の両端に取付けられた前と後の1対のファンを備え、上記各ブラケットには端部に複数の吸気孔が設けられ外周部に複数の排気孔が設けられ、回転子の回転でファンにより機内を通風冷却するようにした車両用交流発電機において、

上記各ファンのうち少なくとも前のファンは、羽根の枚数を上記対応するブラケットの吸気孔の数の倍数でない奇数とし、かつ、双方のファンの羽根の枚数を異にした奇数にしたことを特徴とする車両用交流発電機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、ブラケット支持の突極回転形回転子の車両用交流発電機に関し、特に磁極鉄心の両端に取付けられたファンの風音低減にかかわる。

【0002】

【従来の技術】 図2及び図3は従来の車両用交流発電機の縦断面図及び正面図である。図において、1は固定子で、固定子鉄心2と、固定子コイル3とからなる。4は回転子で、次のように構成されている。5及び6は異極性の磁極鉄心で、双方の磁極歯部5a及び6aが円周方向に交互に出されている。7は双方の磁極鉄心5、6間

2

に保持された励磁コイル、8は磁極鉄心5、6を固着した回転軸、9は回転軸8に絶縁スリーブを介し固定された1対のスリップリング、10及び11は磁極鉄心5及び6に固着されたファンである。

【0003】 次に、12及び13は前ブラケット及び後ブラケットで、締付けボルト14により固定子鉄心2を結合している。前ブラケット12には通風のため、端部に複数の吸気孔12aと、外周部に複数の排気孔12bとが設けられている。また、後ブラケット13には通風のため、端部に複数の吸気孔13aと、外周部に複数の排気孔13bとが設けられている。回転軸8は軸受15及び16を介し、前ブラケット12及び後ブラケット13に支持されている。17は回転軸8に固定されたプーリで、機関の回転がベルトを介し伝えられ、回転子4を回転させる。

【0004】 18は固定子コイル3に誘導された交流電圧を直流電圧に整流して出力する整流器、19は整流器出力電圧を検出し、励磁電流を制御し端子電圧を所定値に調整する電圧調整器である。20はブラシ保持器で、保持したブラシ21をスリップリング9に圧接させ励磁電流を通じる。

【0005】 上記交流発電機において、回転子4が回転されると、固定子コイル3に交流電圧が誘導され電力を供給し発熱する。ファン10、11の回転による通風で、固定子1部、回転子4部を冷却する。

【0006】 ファン10の回転による冷却風は、矢印Aのように、前ブラケット12の吸気孔12aから吸入され、固定子1部を冷却し排気孔12bから排出される。ファン11の回転による冷却風は、矢印Bのように、後ブラケット13の吸気孔13aから吸入され、整流器18、電圧調整器19、集電装置部、固定子1部を冷却し、排気孔13bから排出される。

【0007】 図4は従来の交流発電機の他の例を示し、図2とは、後ブラケット23の外端にスリップリング9、整流器18、電圧調整器19及びブラシ保持器20部が配置されていることが異なり、他の部分の構成は同様である。後ブラケット23には、端部に複数の吸気孔23aと、外周部に複数の排気孔23bとが設けられている。24は後ブラケット23の外端に取付けられたカバーで、端面に複数の吸気孔24aが設けられている。ファン11の回転による冷却風は、矢印Cのように、カバー24の吸気孔24aから吸入され、後ブラケット23の吸気孔23aを通り、排気孔23bから排出される。

【0008】 上記図3において、磁極数が12極に対し、ファン10の羽根10aの数が10枚で、吸入孔10aの数が12個となっていた。

【0009】 図5(A)及び(B)に、従来の他の例を示す、前のファン及び後ファンの正面図である。図5(A)において、磁極鉄心5、6による磁極数が12極

で、前側のファン10の羽根10aの数は12枚になっている。10bはプレスにより形成された補強リブである。図5(B)において、後側のファン11の羽根11aの数は10枚になっている。11cは裏面側に励磁コイル7の接続線を通すための突状部である。

【0010】図6に、従来のファンの別の例を示す。磁極鉄心5と図示を略した磁極鉄心6とによる磁極数が16極の場合で、前側のファン10の羽根10aの数は10枚になっている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来の車両用交流発電機では、磁極数が偶数(12極、16極)に対し、前のファン10の羽根数も偶数(10枚、12枚、14枚)で、後のファン11の羽根数も偶数(10枚)であり、ファンによる風音の次数成分と磁極による風音の次数成分とが重なり、風音が大きくなるという問題点があった。また、三相交流発電機の場合、固定子鉄心2のスロット数は、12極のときは36、16極では48であり(毎極毎相のスロット数1の場合)、ファンの羽根数が12枚のときは、風音の次数成分が重なり風音が大きくなるという問題点があった。

【0012】この発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、前、後のファンによる風音の次数成分が、磁極による風音の次数成分と重ならず、さらに、双方のファンの風音の次数成分が重ならず、風音を低減した車両用交流発電機を得ることを目的としている。また、三相交流発電機の場合、ファンによる風音の次数成分が固定子スロット数による風音の次数成分に重ならず風音を低減することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明にかかる車両用交流発電機は、前、後のファンの羽根の数を奇数とし、かつ、双方を異なる枚数にしたものである。さらに、三相交流発電機の場合、前、後のファンの羽根の数を3の倍数にならないようにしたものである。

【0014】

\*

\*【作用】この発明においては、前、後のファンの羽根の数が奇数で、かつ、異なる枚数であり、風音の次数成分が分散されて重ならず、磁極による風音の次数成分とも重ならず、回転による風音が低減される。さらに、三相交流発電機の場合、固定子鉄心のスロット数は3の倍数であるが、前、後のファンの羽根の数は3の倍数でないので、風音の次数成分が分散されて重ならず、風音が低減される。

【0015】

10 【実施例】実施例1. この発明による車両用交流発電機の構造は、上記従来の図2、3又は図4と同様であるが、ファンの羽根数を改良し風音を低減している。図1(A)及び(B)はこの発明による車両用交流発電機の前側のファン及び後のファンの正面図である。図1(A)において、30は磁極鉄心5の端部に固着される前のファンで、羽根30aが11枚折曲げにより設けられている。プレスにより図1(B)と同様に補強リブが設けられており、また、磁極鉄心5、6により磁極数が16極となっているが図示は略す。図1(B)において、31は磁極鉄心6の端部に固着される後のファンで、羽根31aが13枚折曲げにより設けられている。31bはプレスによる補強リブ、31cは裏面側に励磁コイル7への接続線を通すための突状部である。鎖線で示す磁極鉄心5、6により、磁極数が16極となっている。

20 【0016】このように、前のファン30と後のファン31とは、羽根数が11枚と13枚で、奇数であり異なる枚数にしている。したがって、磁極数16(偶数)に対しても異なる数になる。これにより、ファン30と31とは風音の次数成分が重ならず、また、磁極鉄心5、6による風音の次数成分とも重ならず、風音が低減される。

30 【0017】実施例2. 三相交流発電機で、磁極数が12極と16極の場合の、前、後のファンの羽根数とブラケットの吸気孔の個数の関係の例を、表1に示す。

【0018】

【表1】

極数 (P)	前のファン 羽根数(枚)	後のファン 羽根数(枚)	スロット数 (3×P)	前ブラケット 吸気孔数	後ブラケット 吸気孔数
12	11	13	36	14	5
16	11	13	48	14	5

【0019】このように、ファンの羽根数は、ブラケット12、13の吸気孔12a、13aの個数の倍数にならないようにし、かつ、三相に対する3の倍数にならないようにし、ファン30、31の風音の次数成分による重なりをなくしている。なお、固定子鉄心のスロット数は、 $3 \times P \times n$ であり、Pは極数、nは毎極毎相のスロット数を示す。表1はn=1の場合である。

【0020】

50 【発明の効果】以上のように、この発明によれば、前、後のファンの羽根数をそれぞれ奇数枚とし、かつ、双方を異なる枚数にしたので、各ファンと磁極の各風音の次数成分が重ならず風音が低減される。また、三相交流発電機の場合、ファンの羽根数が3の倍数にならないようにすることにより、固定子鉄心のスロットに対する風音

の次数成分が重ならず、風音が低減される。さらに、ファンの羽根数がブラケットの吸入孔の数の倍数にならないようにすることにより、吸入孔に対する風音の次数成分が重ならず、風音が低減する。また、風音の次数分散により聴感の騒音レベルが低下される。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)図及び(B)図はこの発明による車両用交流発電機の実施例1の前のファンの正面図及び後のファンの正面図である。

【図2】従来の車両用交流発電機の縦断面図である。

【図3】図2の交流発電機の正面図である。

【図4】従来の他の車両用交流発電機の縦断面図である。

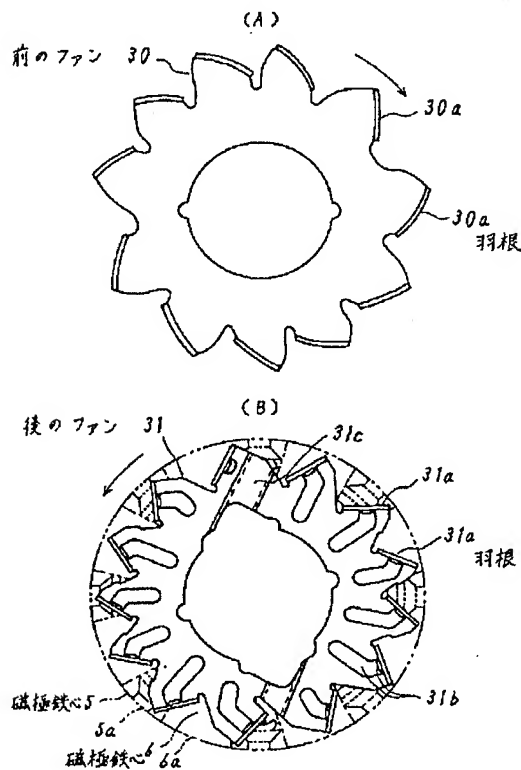
【図5】(A)及び(B)は従来の異なる例を示す前のファン及び後ファンの正面図である。

【図6】従来の別の例を示す前のファンの正面図である。

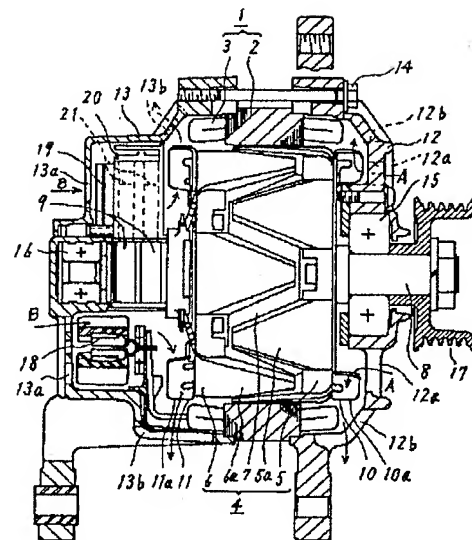
【符号の説明】

- 1 固定子
- 4 回転子
- 5,6 磁極鉄心
- 7 励磁コイル
- 8 回転軸
- 12 前ブラケット
- 12a 吸気孔
- 12b 排気孔
- 13 後ブラケット
- 13a 吸気孔
- 13b 排気孔
- 15,16 軸受
- 30 前のファン
- 30a 羽根
- 31 後のファン
- 31a 羽根

【図1】

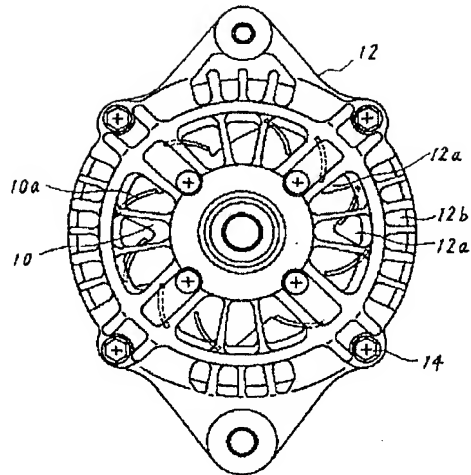


【図2】

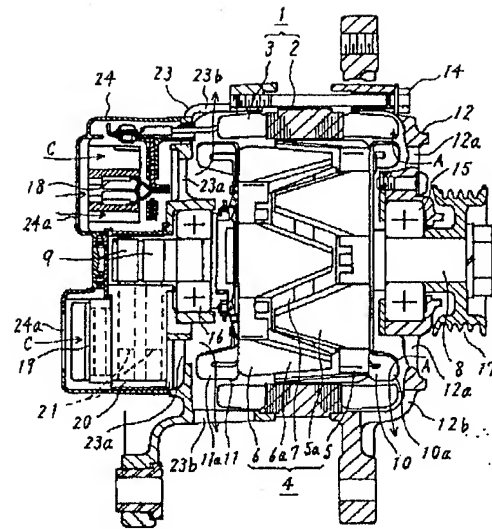


- |           |            |            |
|-----------|------------|------------|
| 1: 固定子    | 8: 回転軸     | 13: 後ブラケット |
| 4: 回転子    | 12: 前ブラケット | 13a: 吸気孔   |
| 5,6: 磁極鉄心 | 12a: 吸気孔   | 13b: 排気孔   |
| 7: 励磁コイル  | 12b: 排気孔   | 15,16: 軸受  |

【図3】



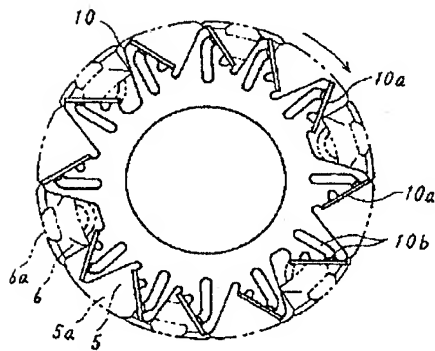
【図4】



【図5】

【図6】

(A)



(B)

